



JP8315068

Biblio

Page 1

esp@cenet

**METHOD AND DEVICE FOR IDENTIFYING DOCUMENT FORMAT**

Patent Number: JP8315068
Publication date: 1996-11-29
Inventor(s): MIZUGAKI AKIO; NAKAMURA OSAMU; KOBAYASHI KIMITOMO;
MATSUMURA SUEKI
Applicant(s):: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
Requested Patent: ☐ JP8315068
Application Number: JP19950115924 19950515
Priority Number(s):
IPC Classification: G06K9/20 ; G06F17/21 ; G06F19/00 ; G06F17/50
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide document format identifying method and device for identifying a document format allowing the extension of image data without requiring the printing of a mark or a symbol indicating the sort of a document.

CONSTITUTION: The document format identifying device is provided with a format information registering means 10 for finding out a ruled line interval to be the reference of document data and registering a normalized result obtained by substituting a rate to the reference ruled line interval for each ruled line interval, an input format information generating means 20 for substituting the rate to the reference ruled line interval for each ruled line interval as input format information and a format identifying means 30 for identifying which format out of registered format information is applied to input data.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-315068

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 9/20	3 4 0		G 0 6 K 9/20	3 4 0 C
G 0 6 F 17/21		9288-5L	G 0 6 F 15/20	5 3 0 A
19/00		9288-5L		5 4 7 Z
17/50			15/22	E
				B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-115924

(22) 出願日 平成7年(1995)5月15日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 水書 章雄

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 中村 修

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 小林 公知

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日
本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

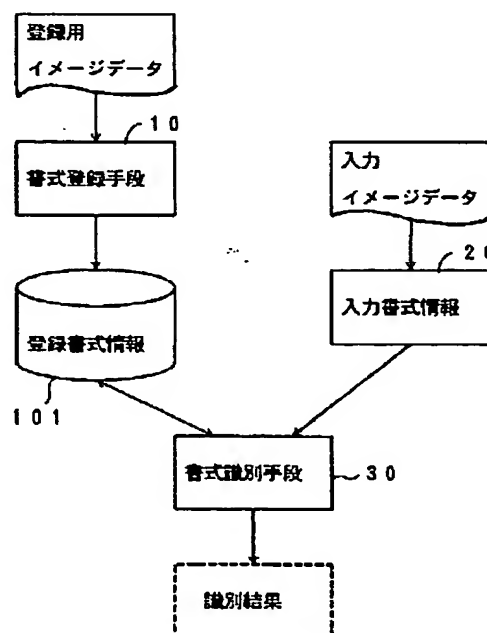
(54) 【発明の名称】 帳票書式識別方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、帳票の種類を示すマークや記号の印刷を不要とし、イメージデータの伸縮を許容する帳票書式を識別するための帳票書式識別情報及び装置を提供することである。

【構成】 本発明は、帳票データの基準となる罫線間隔を求め、該各罫線間隔を基準罫線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を登録する書式情報登録手段10と、入力データ200の基準となる罫線間隔を求め、各罫線間隔を基準罫線間隔との比率で置き換えて入力書式情報とする入力書式情報生成手段20と、登録書式情報と入力書式情報とを照合し、入力データ200が登録書式情報中のどの書式であるかを識別する書式識別手段30とを有する。

本発明の原理構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 予め登録する複数書式の各帳票イメージデータの基準となる第 1 の基準野線間隔を求め、前記帳票イメージデータの各野線間隔を前記第 1 の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を、登録書式情報として、装置上に用意し、
入力カイメージデータ読み取り時に、前記登録書式情報作成と同様に、該入力カイメージデータの基準となる第 2 の野線間隔を求め、
前記入力カイメージデータの各野線間隔を前記第 2 の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を入力書式情報とし、
前記登録書式情報と前記入力書式情報とを照合し、前記入力カイメージデータが前記登録書式情報中のどの書式であるかを識別することを特徴とする帳票書式識別方法。

【請求項 2】 前記登録書式情報及び前記入力書式情報を生成する際に、前記第 1 及び第 2 の基準野線間隔を最も分布の多い野線間隔とする請求項 1 記載の帳票書式識別方法。

【請求項 3】 予め登録する複数書式の各帳票イメージデータの基準となる第 1 の基準野線間隔を求め、該各帳票イメージデータの各野線間隔を該第 1 の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を、登録書式情報として登録する書式情報登録手段と、
入力カイメージデータの基準となる第 2 の基準野線間隔を求め、各野線間隔を前記第 2 の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を入力書式情報とする入力書式情報生成手段と、
前記登録書式情報と前記入力書式情報とを照合し、前記入力カイメージデータが前記登録書式情報中のどの書式であるかを識別する書式識別手段とを有することを特徴とする帳票書式識別装置。

【請求項 4】 前記書式情報登録手段は、
登録用データの傾斜を補正する第 1 の傾斜補正手段と、
前記登録用データの X 軸方向の黒画素分布が所定の画素数以上連続している黒画素量を積算する第 1 の画素数積算手段と、
前記第 1 の画素数積算手段により取得した前記黒画素量に基づいて、所定の野線成立ドット数以上連続している黒画素数を有する線を野線とする第 1 の野線検出手段と、
前記第 1 の野線検出手段で取得した野線の第 1 の野線間隔を求める第 1 の野線間隔取得手段と、
前記第 1 の野線間隔取得手段で取得した前記第 1 の野線間隔のうち、最も野線間隔の分布が多い野線間隔を第 1 の基準野線間隔とする第 1 の基準野線間隔取得手段と、
前記第 1 の野線間隔を前記第 1 の基準野線間隔との比率で置換して、第 1 の野線間隔正規化値を求める第 1 の野線間隔正規化手段と、
前記第 1 の野線間隔正規化手段により求められた前記第

1 の野線間隔正規化値を登録書式情報として登録する登録手段とを含む請求項 3 記載の帳票書式識別装置。

【請求項 5】 前記入力書式情報生成手段は、
前記入力カイメージデータの傾斜を補正する第 2 の傾斜補正手段と、
前記入力カイメージデータの X 軸方向の黒画素分布が所定の画素数以上連続している黒画素量を積算する第 2 の画素数積算手段と、
前記第 2 の画素数積算手段により取得した前記黒画素量に基づいて、所定の野線成立ドット数以上連続している黒画素数を有する線を野線とする第 2 の野線検出手段と、
前記第 2 の野線検出手段で取得した野線の第 2 の野線間隔を求める第 2 の野線間隔取得手段と、
前記第 2 の野線間隔取得手段で取得した第 2 の野線間隔のうち、最も野線の分布が多い野線間隔を第 2 の基準野線間隔とする第 2 の基準野線間隔取得手段と、
前記第 2 の野線間隔を前記第 2 の基準野線間隔との比率で置換して、第 2 の野線間隔正規化値を求める第 2 の野線間隔正規化手段と、
前記第 2 の野線間隔正規化手段により求められた前記第 2 の野線間隔正規化値に基づいて入力書式情報を生成する入力書式作成手段とを含む請求項 3 記載の帳票書式識別装置。

【請求項 6】 前記書式識別手段は、
前記入力書式情報の前記第 2 の野線間隔と前記登録書式情報の前記第 1 の野線間隔を比較して一致間隔数が所定の値以上一致する登録書式情報を取得する一致間隔数比較手段を含む請求項 3 記載の帳票書式識別装置。

【請求項 7】 前記書式識別手段は、
前記一致間隔数の前記登録書式情報の第 1 の野線間隔数に対する割合が所定の値より大きい登録書式情報を取得する一致割合比較手段を含む請求項 6 記載の帳票書式識別装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は帳票書式識別方法及び装置に係り、特に、文字イメージデータから文字コードへ変換するための文字認識方法において入力される 2 値のイメージデータより帳票が予め登録されている書式のどの書式に該当するかを識別するための帳票書式識別方法及び装置に関する。

【0002】 帳票データを読み込んで計算機システムに入力する方法は、キーボード等から個々にデータを入力するデータ入力方法と比較して、操作が容易なこと、処理が高速である等の理由により、印刷されている帳票データを読み込んで、帳票上のデータを文字認識する文字認識装置が普及しつつある。また、今日のファクシミリ装置の低価格化と普及率に着目して、ファクシミリ送信されたイメージデータを文字認識装置に入力して、各種

帳票に印刷または、記入された文字の認識を行って、認識データを計算機システムに入力することにより、窓口業務や事務処理を効率的に処理するシステムが望まれている。

【0003】

【従来の技術】従来、文字認識装置にイメージデータを入力する場合には、予め帳票の種別毎にフォーマットを登録しておくと共に、帳票には、文字認識装置において認識するためのイメージデータ（帳票）の種別を示す文字情報やマークを印刷しておく。これを文字認識装置に入力すると、帳票上の文字情報やマークを読み取って当該帳票がどの種類の帳票であるかを認識して、計算機システムに転送し、以後入力される帳票データのフォーマットに併せて入力されるデータを区別する。

【0004】例えば、帳票名が売上日計表である場合には、帳票データの最上部に売上データであることを示すコード（例えばバーコード等）を印刷しておく。これを文字認識装置が読み取ることにより、計算機システムは入力されるデータが売上データであることを認識する。ここで、文字認識装置に読み取られたデータが“950919、000123000、000100000、000530000、006000000”である場合に、計算機システムは、“950919”を売上日とし、“000123000”を第1部門の売上金額、“000100000”を第2部門の売上金額、“000530000”を第3部門の売上金額、“006000000”を第4部門の売上金額として取得する。つまり、計算機システムは、上記の文字認識装置が認識した一連のデータを以下のように加工して利用する。

売上日95年9月19日

第1部門売上：123,000 円

第2部門売上：100,000 円

第3部門売上：530,000 円

第4部門売上：6,000,000 円

上記のように取得したデータを種々加工して売上集計等の処理を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の帳票上に帳票の種類を示すマークや記号を印刷する方法では、文字認識装置に予め帳票の種類を示す情報がどの位置にあるかを記憶させているが、帳票の種類を示すマークや記号を帳票自体に印刷しているため、帳票レイアウト上の制限や記入者からみて違和感があるという問題があると共に、ファクシミリ装置の特性により生じる伸縮やファクシミリ送付元情報の位置を送信原稿内にするか、原稿外にするかにより生じるマークや記号欄の位置ずれに対応できず、帳票識別の誤りやリジェクトされてしまうという問題がある。

【0006】本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、上記従来の問題点を解決し、帳票の種類を示すマー

クや記号の印刷を不要とし、さらに、ファクシミリ装置により生じるイメージデータの伸縮を許容する帳票書式を識別するための帳票書式識別情報及び装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理を説明するための図である。本発明の帳票書式識別方法は、予め登録する複数書式の各帳票イメージデータの基準となる第1の基準野線間隔を求め（ステップ1）、帳票イメージデータの該各野線間隔を第1の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を、登録書式情報として、装置上に用意し（ステップ2）、入力イメージデータ読み取り時に、登録書式情報作成と同様に、該入力イメージデータの基準となる第2の基準野線間隔を求め（ステップ3）、入力イメージデータの各野線間隔を第2の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を入力書式情報とし（ステップ4）、登録書式情報と入力書式情報とを照合し、入力イメージデータが登録書式情報中のどの書式であるかを識別する（ステップ5）。

【0008】また、上記のステップ1において、登録書式情報及び入力書式情報の生成時に、第1、第2の基準野線間隔を、最も分布の多い野線間隔とする。図2は、本発明の原理構成図である。本発明の帳票書式識別装置は、予め登録する複数書式の各帳票イメージデータの基準となる第1の基準野線間隔を求め、帳票イメージデータの各野線間隔を第1の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を、登録書式情報101として登録する書式情報登録手段10と、入力イメージデータ200の基準となる第2の基準野線間隔を求め、各野線間隔を第2の基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を入力書式情報とする入力書式情報生成手段20と、登録書式情報と入力書式情報とを照合し、入力イメージデータ200が登録書式情報中のどの書式であるかを識別する書式識別手段30とを有する。

【0009】また、書式情報登録手段10は、登録用データの傾斜を補正する第1の傾斜補正手段と、登録用データのX軸方向の黒画素分布が所定の画素数以上連続している黒画素量を積算する第1の画素数積算手段と、第1の画素数積算手段により取得した黒画素量に基づいて、所定の野線成立ドット数以上連続している黒画素数を有する線を野線とする第1の野線検出手段と、第1の野線検出手段で取得した野線の第1の野線間隔を求める第1の野線間隔取得手段と、第1の野線間隔取得手段で取得した第1の野線間隔のうち、最も野線間隔の分布が多い野線間隔を第1の基準野線間隔とする第1の基準野線間隔取得手段と、第1の野線間隔を第1の基準野線間隔との比率で置換して、第1の野線間隔正規化値を求める第1の野線間隔正規化手段と、第1の野線間隔正規化手段により求められた第1の野線間隔正規化値を登録書

式情報として登録する登録手段とを含む。

【0010】また、入力書式情報生成手段20は、入力イメージデータの傾斜を補正する第2の傾斜補正手段と、入力イメージデータのX軸方向の黒画素分布が所定の画素数以上連続している黒画素量を積算する第2の画素数積算手段と、第2の画素数積算手段により取得した黒画素量に基づいて、所定の野線成立ドット数以上連続している黒画素数を有する線を野線とする第2の野線検出手段と、第2の野線検出手段で取得した野線の第2の野線間隔を求める第2の野線間隔取得手段と、第2の野線間隔取得手段で取得した第2の野線間隔のうち、最も野線の分布が多い野線間隔を第2の基準野線間隔とする第2の基準野線間隔取得手段と、第2の野線間隔を第2の基準野線間隔との比率で置換して、第2の野線間隔正規化値を求める第2の野線間隔正規化手段と、第2の野線間隔正規化手段により求められた第2の野線間隔正規化値に基づいて入力書式情報を生成する入力書式作成手段とを含む。

【0011】また、書式識別手段30は、入力書式情報の第2の野線間隔と登録書式情報の第1の野線間隔を比較して一致間隔数が所定の値以上一致する登録書式情報を取得する一致間隔数比較手段を含む。

【0012】また、書式識別手段30は、一致間隔数の登録書式情報の第1の野線間隔数に対する割合が所定の値より大きい登録書式情報を取得する一致割合比較手段を含む。

【0013】

【作用】本発明は、予め登録する複数の書式を各帳票イメージデータの基準となる野線間隔を求めて、各野線間隔を基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を登録書式情報として装置上に用意し、帳票読み取り時も登録書式情報作成時と同様に、入力イメージデータの基準となる野線間隔を求め、各野線間隔を基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を入力書式情報とする。そして、登録書式情報と入力書式情報とを照合し、帳票読み取り時の入力イメージデータが登録書式中のどの書式かを識別する。このように、登録書式情報作成時及び帳票読み取り時共に基準となる野線間隔を求め、各野線間隔を基準野線間隔との比率で置き換えて正規化し、登録書式情報と入力書式情報とを照合して、書式識別を行うため、帳票の種類を示すマークや記号の印刷が不要である。また、登録書式情報作成時に各帳票イメージデータと帳票読み取り時の入力イメージデータの間に伸縮があっても野線に対応して行われるため、入力イメージデータが登録書式中のどの書式に対応するかを識別することが可能となる。

【0014】

【実施例】以下、図面と共に、本発明の実施例を詳細に説明する。図3は、本発明の一実施例の帳票書式識別装置の構成を示す。同図に示すシステムは、帳票書式識別

装置100、入力イメージデータ200、登録用イメージデータ300より構成される。入力イメージデータ200は、ファクシミリ装置等より送信されたイメージデータ等を意味し、このような入力イメージデータ200が帳票書式識別装置100に入力されることにより、計算機システム300で利用可能なデータとして識別される。また、登録イメージデータ300は、予め登録書式情報として帳票書式識別装置100に登録しておくために用いるデータである。

【0015】同図に示す帳票書式識別装置100は、登録書式情報蓄積部101、イメージデータ傾斜補正部102、X軸方向黒画像分布取得部103、横野線検出部105、横野線間隔算出部107、横野線間隔まるめ処理部108、基準横野線間隔取得部109、横野線間隔正規化部110、入力書式情報作成部112、登録書式情報・入力書式情報一致判定部113及び登録書式情報作成部201より構成される。なお、X軸方向黒画素分布取得部103には、横野線黒画素カウント対象連続量を示すパラメータycon104が入力され、横野線検出部105には、横野線成立ドット数を示すパラメータybdr106が入力され、また、横野線間隔正規化部110には、基準野線間隔値を示すパラメータintv111が入力されるものとする。

【0016】登録書式情報蓄積部101は、予め、複数の書式の各帳票イメージデータである登録用イメージデータ300から基準となる野線間隔を求め、各野線間隔を基準野線間隔との比率で置き換えて正規化した結果を登録書式情報として登録されている。

【0017】イメージデータ傾斜補正部102は、入力されたイメージデータを傾斜を補正する。傾斜したイメージデータのままで、後述する横野線検出部105で、本来1本である野線が畳み込まれて2本野線として扱われ、本来の野線長や野線間隔が得られず、正確な帳票書式識別が不可能となるケースも生じる。そこで、特願平6-249201「帳票入力方法及びその装置」で示される方法等により、イメージデータの傾斜補正を実施する。

【0018】X軸方向黒画素分布取得部103は、登録帳票イメージデータのX軸方向の黒画素分布を取得し、パラメータycon104により入力される横野線黒画素カウント対象連続量以上の連続した黒画素量のみを積算する。ここで、パラメータycon104の値以上の連続量とするのは、帳票上のガイド文字や記入文字の黒画素を野線情報として扱わないためである。

【0019】横野線検出部105は、X軸方向黒画素分布取得部103で積算したX軸方向の黒画素量が、パラメータybdr106で入力される横野線成立ドット数以上のもののみを横野線とする。横野線間隔算出部107は、横野線検出部105で求めた各横野線の間隔を求める。

【0020】横野線間隔まるめ処理部108は、多少のずれを許容するため、横野線間隔算出部107の結果を四捨五入する。基準横野線間隔取得部109は、横野線間隔まるめ処理部108の結果を参照し、分布の最も多い横野線間隔を求める。

$$i n t v \text{ の指定値} \times \text{横野線間隔番号} m \text{ のまるめ処理結果} / \text{基準横野線間隔値}$$

… (1)

により正規化する。

【0022】入力書式情報作成部112は、横野線間隔青果部110より得られた横野線間隔青果値に基づいて書式情報を作成する。登録書式情報・入力書式情報一致判定部113は、帳票読み取り時の入力イメージデータが登録書式情報蓄積部101内の登録書式情報中のどの書式と一致するかを判断する。

【0023】登録書式情報作成部201は、横野線間隔正規化処理部110で作成した横野線間隔正規化値を登録書式情報として登録書式情報蓄積部101に登録する。次に、帳票書式識別時に参照する登録書式情報作成方法について説明する。本実施例では、基準となる野線間隔を最も分布の多い野線間隔とする。その理由は、特定の2本の野線間隔とすると、ファクシミリ装置の特性やかすれ等により野線の増減が生じ、正確な野線間隔が得られない場合も発生し、最も分布の多い野線間隔とすれば、安定して基準野線間隔が得られる。

【0024】図4は、本発明の一実施例の登録書式情報作成時の動作を示すフローチャートである。

ステップ101) まず、登録書式情報蓄積部101に登録するための登録用イメージデータが入力される。

ステップ102) イメージデータ傾斜補正部102は、入力された登録用イメージデータの傾斜角度を判断して、傾斜がある場合には、当該傾斜を補正する。詳細な方法は、前述した特願平6-249201等を用いるものとする。

【0025】ステップ103) 横野線黒画素カウント対象連続量であるパラメータ $y c o n$ をX軸方向黒画素分布取得部103に投入する。

ステップ104) X軸方向黒画素分布取得部103は、投入されたパラメータ $y c o n$ に基づいて登録帳票イメージデータのX方向の黒画素分布を取得してパラメータ値以上の連続した黒画素量を積算する。

【0026】ステップ105) 横野線成立ドット数のパラメータ $y b d r$ を横野線検出部105に投入する。

ステップ106) 横野線検出部105は、ステップ104で積算したX軸方向の黒画素量がパラメータ $y b d r$ 以上のもののみを横野線とする。なお、横野線が太線の場合には、Y軸方向に複数のアドレスを有するが、その場合には連続している範囲を1横野線とし、Yアドレスはその中心とする。

ステップ107) 横野線間隔算出部107が、横野線検出部105によりステップ106で検出された各横野

【0021】横野線間隔正規化部110は、各横野線間隔を基準横野線間隔との比率で置き換える。具体的には、基準横野線間隔をパラメータ $i n t v 1 1 1$ (基準野線間隔値) で指定された値に置換し、横野線間隔番号 m のまるめ処理結果を

線の間隔を求める。

【0027】ステップ108) 横野線間隔まるめ部10が、イメージデータの多少のずれを許容するための横野線間隔算出部107の結果を四捨五入する。

ステップ109) 基準横野線間隔取得部109は、ステップ108で四捨五入された横野線間隔を参照して、分布の最も多い横野線間隔を求める。

【0028】ステップ110) 基準野線間隔値のパラメータ $i n t v$ を横野線間隔正規化部110に投入する。

ステップ111) 横野線間隔正規化部110は、各横野線間隔をパラメータ $i n f v$ で与えられた基準横野線間隔との比率で置き換える。

【0029】ステップ112) 登録書式情報作成部201は、横野線間隔正規化部110で生成した横野線間隔正規化値を登録書式情報蓄積部101に登録する。

ステップ113) ここで、登録帳票イメージデータに対する処理が全て完了したか否かの判定処理を行う。ここで、未処理の登録帳票イメージデータが存在すれば、ステップ102に移行し、全ての登録帳票イメージデータについて登録書式が登録された場合には処理を終了する。

【0030】図5は、本発明の一実施例の登録用イメージデータの登録処理を説明するための図(その1)である。同図において、「御見積書」という登録イメージデータA301があり、当該登録イメージデータの横野線302の $y 1 \sim y 9$ は、X軸方向黒画素分布取得部103によりX軸方向の黒画素分布を取り、横野線検出部105により検出された横野線である。登録イメージデータの横野線302中の $y 1 = 140$ や $y 2 = 200$ は帳票の上端を0としたときのY座標である。テーブル303は、横野線間隔番号 m に対する横野線間隔値、横野線間隔まるめ値、及び横野線間隔正規化値であり、各値は、以下の手順で求める。

【0031】横野線間隔番号 m は、横野線 m と $(m+1)$ の間隔を意味する。横野線検出値は、横野線間隔算出部107により、

$$Y_{(m+1)} - Y_{(m)}$$

によりY座標の差を算出する。さらに、横野線間隔まるめ値は、横野線間隔まるめ処理部108により横野線間隔値を四捨五入して求める。ここで、基準横野線間隔取得部109により横野線間隔分布を求めると、登録イメージデータ301では、まるめ処理結果から60が6

個、20が1個、40が1個であり、最も分布の多い間隔値は60となる。

【0032】次に、登録書式テーブル303を作成する。横野線間隔正規化部110でまるめ処理結果を上記の式(1)により正規化する。基準野線間隔値のパラメータの値を $intv=1000$ としたとき、横野線間隔番号1は、

$$1000 \times 60 / 60 = 1000$$

、横野線間隔番号2は、

$$1000 \times 20 / 60 = 333$$

となる。これらの値を、登録書式テーブル303に設定する。

【0033】さらに、他の登録イメージデータについて説明する。図6は、本発明の一実施例の登録イメージデータの登録処理を説明するための図(その2)である。同図において、「商品送付先リスト」という登録イメージデータB401があり、当該登録イメージデータの横野線402の $y_1 \sim y_6$ は、X軸方向黒画素分布取得部103によりX軸方向の黒画素分布を取り、横野線検出部105により検出された横野線である。登録イメージデータの横野線302中の $y_1=139$ や $y_2=200$ は帳票の上端を0としたときのY座標である。テーブル303は、横野線間隔番号 m に対する横野線間隔値、横野線間隔まるめ値、及び横野線間隔正規化値であり、各値は、上記図5で示した手順と同様の方法で求める。

【0034】図7は、本発明の一実施例の登録書式情報蓄積部の登録書式情報の例を示す。同図に示す内容は、上記の図5及び図6の登録イメージデータA、Bの横野線間隔正規化値を各野線毎に登録している例である。次に、入力された帳票イメージデータを認識する動作を説明する。

【0035】図8は、本発明の一実施例の帳票書式の識別動作のフローチャートである。以下の処理において、上記の図7に示すような登録書式情報が登録書式情報蓄積部101に予め登録されているものとする。

ステップ201) 帳票イメージデータ200が書式識別装置100に入力され、当該帳票イメージデータを読み込む。

【0036】ステップ202) イメージデータ傾斜補正部102が入力された帳票イメージデータの傾斜を補正する。

ステップ203) X軸方向黒画素分布取得部103により、横野線黒画素カウント対象連続量に基づいて帳票イメージデータのX軸方向の黒画素分布を取得する。

【0037】ステップ204) 横野線検出部105により所定の横野線成立ドット数以上のドット数を有する横野線を検出する。

ステップ205) 横野線間隔算出部107により、ステップ204で求められた複数の横野線間の間隔を求める。

【0038】ステップ206) 横野線まるめ処理部108により、ステップ205で求められた横野線間の間隔の端数を四捨五入する。

ステップ207) 基準野線間隔取得部109により、ステップ206で求められた横野線間隔値を参照して、分布の最も多い横野線間隔を求める。

【0039】ステップ208) 横野線間隔正規化部110は、所定の基準野線間隔値に基づいて横野線間隔を基準横野線間隔との比率に置き換える。

ステップ209) 入力イメージデータの横野線間隔正規化値を生成し、入力書式情報とする。

【0040】ステップ210) 登録書式情報を登録書式情報蓄積部101より読み込む。

ステップ211) 登録書式情報蓄積部101内の横野線間隔の正規化値と上記のステップ208で算出された入力イメージデータの横野線間隔の値とを照合し、どの登録書式と一致するかを判定する。ここで、該当する登録書式が無い場合にはステップ213に移行し、合致する登録書式がある場合にはステップ212に移行する。本ステップの詳細な動作は、図9で説明する。

【0041】ステップ212) 入力イメージデータを登録書式に基づいて認識処理を行う。

ステップ213) 該当する登録書式がないため、当該入力イメージデータをリジェクトする。

【0042】図9は、本発明の一実施例の登録書式情報と入力書式情報の比較方法を示すフローチャートである。以下の各処理は、上記のステップ211の処理に対応する。

ステップ301) 登録書式情報蓄積部101の登録書式番号を初期設定する。即ち、登録書式番号を昇順に照合していくため、登録書式番号 $n=1$ とする。

【0043】ステップ302) 登録書式情報中の書式 n 番号と入力書式の横野線間隔一致数用カウンタを初期設定する ($=0$)。

ステップ303) 登録書式情報中の書式 n 番の横野線間隔参照用カウンタを初期設定する ($p=0$)。

【0044】ステップ304) 入力書式情報中の書式 n 番の横野線間隔参照用カウンタを初期設定する ($q=0$)。

ステップ305) 登録書式情報のカウンタを1インクリメントする ($p=p+1$)。

【0045】ステップ306) 入力書式情報のカウンタを1インクリメントする ($q=q+1$)。

ステップ307) 所定の横野線間隔比率幅をパラメータ $ywid$ として入力し、横野線間隔比較処理を行う。登録書式情報中の書式 n 番の横野線間隔 p 番目の情報と、入力書式情報の横野線間隔 q 番目が等しいか比較する。このとき、入力されたパラメータ $ywid$ の値以内の誤差がある場合には、許容するものとする。これは、前述の横野線間隔まるめ処理部108において、1ドッ

ト差で1の位が切上げまたは切捨てられ、まるめ処理結果が異なってしまうケースを救済するための処理である。この比較処理において、一致する情報がある場合には、ステップ308に移行し、一致する情報が登録書式情報中にない場合にはステップ309に移行する。

【0046】ステップ308) 一致間隔数をインクリメントして、ステップ309に移行する。

ステップ309) 登録書式情報中の書式n番の横罫線間隔、または、入力書式情報の横罫線間隔を全て参照したかを判定し、参照されていないものがあれば、ステップ305に移行する。またどちらか一方の全てが参照されていればステップ310の処理に移行する。

【0047】ステップ310) 登録書式情報中の書式nに対する間隔一致数を記憶する。

ステップ311) 登録書式情報の書式番号をインクリメントし、 $n = n + 1$ とする。

ステップ312) 書式番号が登録書式数に達したかを判定し、 $n \leq$ 登録書式情報中の書式数であれば、次の登録書式の横罫線間隔との比較を行うため、ステップ302に移行する。 $n >$ 登録書式情報中の書式数であれば、ステップ313に移行する。

【0048】ステップ313) 間隔一致数最大の得点とその書式番号を把握する。即ち、各登録帳票に対する一致間隔数を参照し、最大一致間隔数とその書式番号を把握する。

ステップ314) 登録書式判定処理として、一致間隔数の登録書式番号の横罫線間隔数に対する割合と、一致間隔数の入力書式情報の横罫線間隔数に対する割合を求め、それらの値がパラメータs c rで入力される該当書式定義情報決定率以上であれば、登録書式であり、当該登録書式を認識処理で使用する該当書式情報とする。また、書式定義情報決定率以下であれば、未登録書式と判定する。なお、一致間隔数の登録書式番号の横罫線間隔数に対する割合と一致間隔数の入力書式情報の横罫線間隔数に対する割合を求めるのは、以下の理由による。例えば、登録書式情報中の一書式の上位半分のレイアウトと一致する帳票イメージデータが入力された場合、一致間隔数と入力書式情報のみに着目すると100%一致するが、一致間隔数と登録書式情報に着目すると50%しか一致していないにも関わらず、登録書式として認識されるのを防止するためである。

【0049】次に、本発明の一連の処理を具体例を用いて説明する。図10は、本発明の一実施例の具体例を説明するための図(入力イメージデータ・入力書式情報)である。「御見積書」という入力イメージデータ701が入力される。当該入力データ701のX軸方向黒画素分布取得部103によりX軸方向の黒画素分布を取得し、さらに、横罫線検出部105により横罫線702が検出される。入力イメージデータ701は、図5に示す登録データA301と同形式の帳票ではあるが、横罫線

302と702を比較すると明らかなように、横罫線の値をみるとY軸方向に縮小されている。以下、上記のデータを横罫線間隔算出部107、横罫線間隔まるめ処理部108、基準横罫線間隔取得部109及び横罫線間隔正規化部110で順次処理し、基準横罫線間隔値における比率で拡大された罫線間隔となったデータを入力書式情報作成部112に入力し、入力書式テーブル703を作成し、図11に示す入力書式情報801が作成される。

【0050】次に、図7と図11を参照し、入力書式情報が登録書式情報中のどの書式かを識別する動作について説明する。

(1) 図9に示すフローチャートのステップ301において、 $n = 1$ とし、登録書式情報501の登録イメージデータAの情報と入力書式情報801の比較を行う。

【0051】(2) ステップ302からステップ306を実行し、ステップ307で最初の横罫線間隔を比較する。この場合、横罫線間隔が等しい(1000)ので、ステップ308で一致間隔数をインクリメントし、ステップ309を行い、次に、ステップ305へと移行する。

【0052】(3) 以下、 $p = q = 8$ まで比較動作が繰り返され、ステップ310で登録イメージデータAに対する一致間隔数=8が記憶される。

(4) 次に、ステップ311で $n = 2$ となり、ステップ312からステップ302に移行し、登録書式情報501の登録イメージデータBと入力書式情報801の比較が行われる。

【0053】(5) ステップ302からステップ306に順次移行されステップ307で最初の横罫線間隔を比較する。最初の横罫線間隔(1000)は等しいので、ステップ308で一致間隔数がインクリメントされ、ステップ309からステップ305に移行し、カウンタのインクリメントを行う。

【0054】(6) ステップ307で、次の横罫線間隔(入力書式情報=333、登録初期情報=1000)が比較されるが、一致せず、ステップ310で登録イメージデータBに対する一致間隔数=1が記憶される。

(7) ステップ311で登録書式情報中の第3の登録イメージデータCとの比較準備が行われるが、図7に示すように、登録イメージデータCが存在せず、ステップ312でステップ313に移行する。

【0055】(8) ステップ313では、入力イメージデータと登録書式情報の登録イメージデータAとの間隔一致数が8、登録イメージデータBとの間隔一致数が1であることから、登録イメージデータAを該当書式候補とする。

(9) ステップ314で、該当書式定義情報決定率がパラメータにより指定された値以上かを判定する。例えば、 $s c r = 0.9$ であるとするれば、

一致間隔数/登録イメージデータAの横罫線間隔数 = $8/8 = 1$

一致間隔数/入力イメージデータの横罫線間隔数 = $8/8 = 1$

となり、共にscrの値以上であるので、入力イメージデータの書式は登録書式情報蓄積部101の登録イメージデータAの書式であると判定する。

【0056】なお、図9に示すフローチャートにおいて、ステップ307で登録書式情報中の書式n番の横罫線間隔p番目と、入力書式情報の罫線間隔q番目が等しいかの比較を行い、等しくなければ、ステップ310の処理へスキップしているが、他の方法として、図12に示す処理に継続する方法もある。つまり、登録書式情報あるいは、入力書式情報の横罫線が、ファクシミリ送信時にかすれにより失われるか、または、ファクシミリ装置の特性等により、追加されてしまうことを考慮しての処理であり、横罫線が2本以上の増減がある場合には、全体的に悪質なイメージデータ品質と推定し、未知書式として処理するが、1本の増減の場合には、継続して処理を行う。

【0057】図12は、本発明の一実施例の横罫線間隔比較方法の拡張機能による処理を示すフローチャートである。

ステップ401) ステップ307から継続して、横罫線間隔の大小比較を行う。登録書式情報側の横罫線間隔が入力書式情報側の横罫線間隔より大きいかを判定し、大きい場合には、ステップ402に移行し、小さい場合には、ステップ404に移行する。

【0058】ステップ402) 登録書式情報の書式n番用の横罫線間隔参照用カウンタPをインクリメントする。これにより、登録書式情報側に失われた罫線があったかを判断できる。

ステップ403) 入力書式情報の横罫線間隔参照用カウンタqを2を加える。これにより、入力書式情報側に追加された罫線があったかを判断できる。ステップ406に移行する。

【0059】ステップ404) 登録書式情報側の横罫線間隔が入力書式情報側の横罫線間隔より小さい場合は、登録書式情報側の横罫線間隔参照用カウンタpに2を加える。

ステップ405) 入力書式情報側の横罫線間隔参照用カウンタqに1をくわえ、ステップ406に移行する。

【0060】ステップ406) 本ステップは、図9のステップ307と同様に、登録書式情報中の書式n番の横罫線間隔p番目と、入力書式定義側の横罫線間隔q番目が等しいかの比較し、パラメータywid(横罫線間隔比較幅)で示される許容値を持たせて比較を行う。これは、ステップ307と同様に、横罫線間隔まるめ処理部108の処理で1ドット差で切上げ、あるいは、切捨てられ、まるめ処理結果が異なってしまうケースを救済するための処理である。本ステップの比較結果が等しければ、ステップ308の処理に移行し、等しくなければ、

2本以上の罫線の増減があると判断して、それ移行の罫線間隔の比較を中断し、ステップ310に移行する。

【0061】上記の実施例では、横罫線間隔の比較のみで帳票読み取り時の入力イメージデータが登録書式情報中のどの書式かを決定しているが、登録書式数が多い、あるいは、似通った書式がある場合には、縦罫線間隔も正規化して比較する方法も存在する。

【0062】なお、本発明は、上記の実施例に限定されことなく、特許請求の範囲内で種々、変更・応用が可能である。

【0063】

【発明の効果】上述のように、本発明の帳票書式識別方法及び装置によれば、以下のような効果を奏する。

(1) 従来、複数種類の帳票を対象とする文字読み取り装置では、帳票の特定位置に記号やマークを印刷あるいは記入する等して、どの帳票かを識別していたが、本発明では、横罫線間隔を比較することにより、書式識別を行うので、記号やマークが不要となり、帳票レイアウト上の制限や記入者からみての違和感がなくなる。

【0064】(2) 登録書式情報作成時に使用したイメージデータの横罫線間隔と、帳票読み取り時の入力イメージデータの横罫線間隔を正規化して比較しているので、ファクシミリ装置の特性等により発生する入力イメージデータ、あるいは、拡大/縮小コピー時に発生するイメージデータの一様伸縮が存在しても書式識別が可能である。

【0065】(3) また、登録書式情報作成時に、使用したイメージデータの横罫線間隔と、帳票読み取り時の入力イメージデータの横罫線間隔を正規化して比較しているので、ファクシミリ送信元情報を原稿内とするか原稿外とするかにより発生する横罫線の絶対アドレスの相違が存在しても書式識別が可能になるという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。

【図2】本発明の原理構成図である。

【図3】本発明の一実施例の帳票書式識別装置の構成図である。

【図4】本発明の一実施例の登録書式情報作成時の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例の登録用イメージデータの登録処理を説明するための図(その1)である。

【図6】本発明の一実施例の登録用イメージデータの登録処理を説明するための図(その2)である。

【図7】本発明の一実施例の登録書式情報蓄積部の登録書式情報の例を示す図である。

【図8】本発明の一実施例の帳票書式の識別動作のフロ

ーチャートである。

【図 9】本発明の一実施例の登録書式情報と入力書式情報の比較方法を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の一実施例の具体例を説明するための図（入力イメージデータ・入力書式テーブル）である。

【図 11】本発明の一実施例の入力書式情報を示す図である。

【図 12】本発明の一実施例の横罫線間隔比較方法の拡張機能による処理を示す図である。

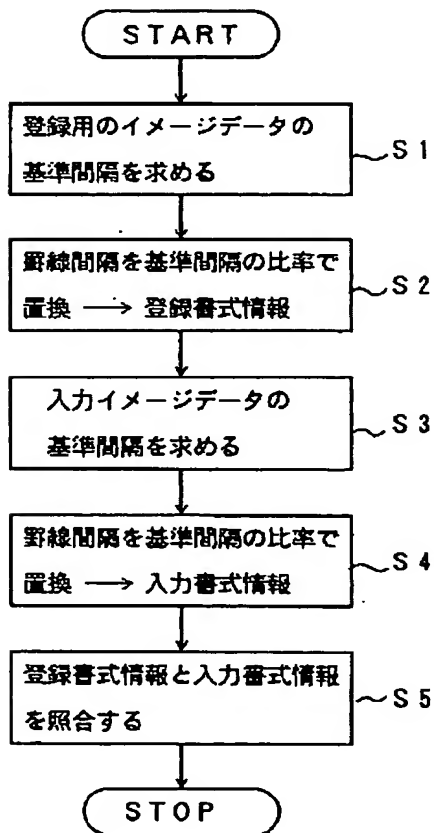
【符号の説明】

- 10 書式登録手段
- 20 入力書式情報
- 30 書式識別手段
- 101 登録書式情報蓄積部
- 102 イメージデータ傾斜補正部
- 103 X軸方向黒画素分布取得部
- 105 横罫線検出部

- 107 横罫線間隔算出部
- 108 横罫線間隔まるめ処理部
- 109 基準横罫線間隔取得部
- 110 横罫線間隔正規化部
- 112 入力書式情報作成部
- 113 登録書式情報・入力書式情報一致判定部
- 200 入力イメージデータ
- 201 登録書式情報作成部
- 300 登録用イメージデータ
- 301, 401 登録データ
- 302, 402 横罫線
- 303, 403 登録書式テーブル
- 501 登録書式情報
- 701 入力イメージデータ
- 702 横罫線
- 703 入力書式テーブル
- 801 入力書式情報

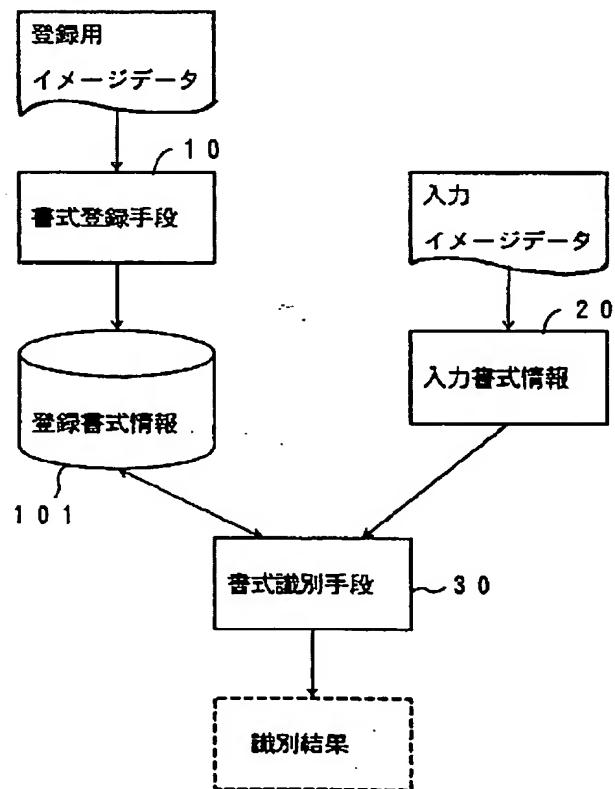
【図 1】

本発明の原理を説明するための図



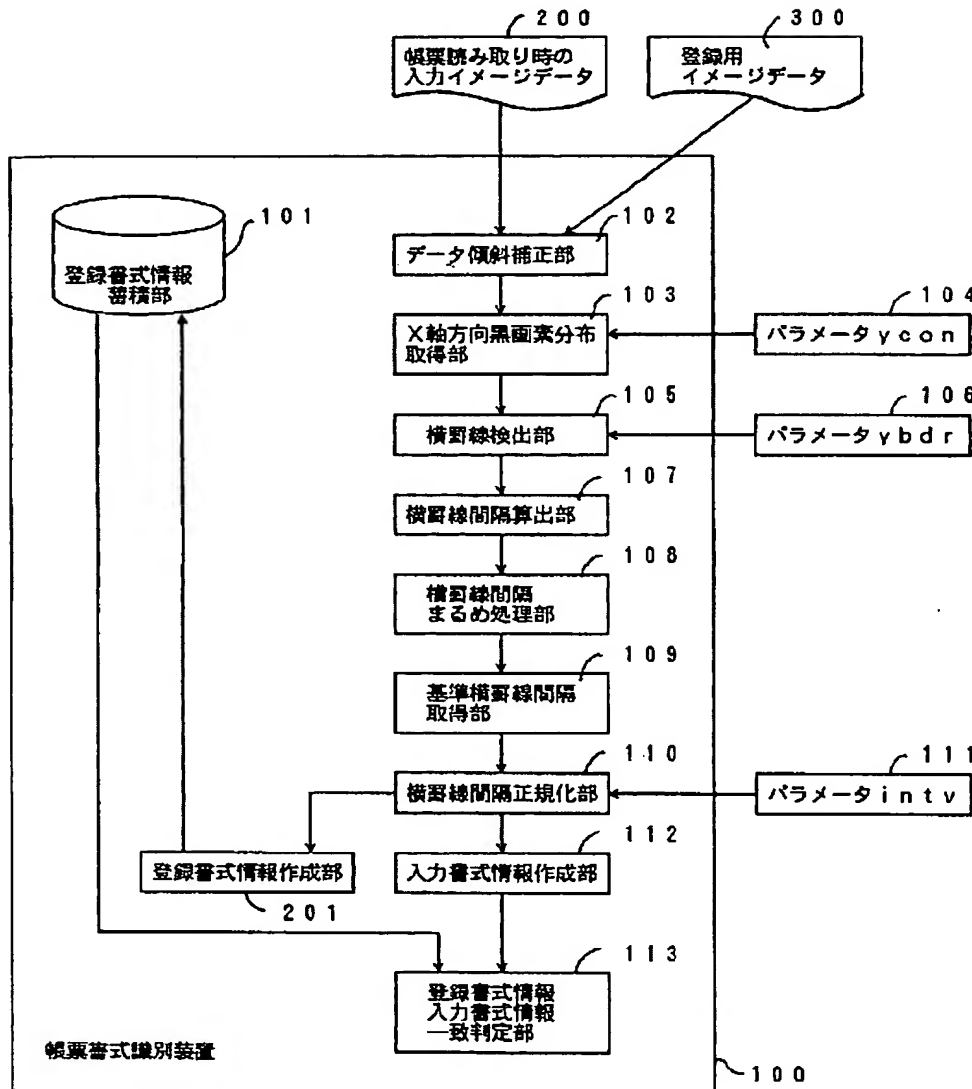
【図 2】

本発明の原理構成図



【図 3】

本発明の一実施例の帳票書式識別装置の構成図



【図 11】

本発明の一実施例の入力書式情報を示す図

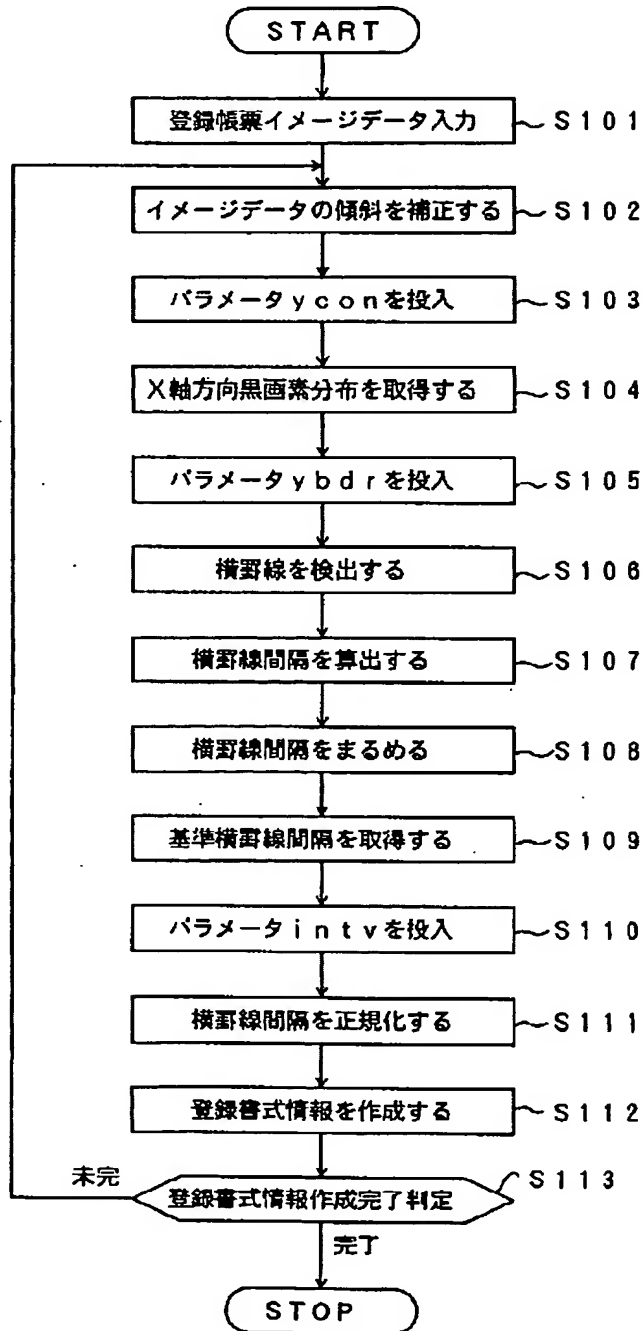
入力帳票例の 横罫線間隔 正規化値	1000
	333
	1000
	887
	1000
	1000
	1000
	1000
	1000

【図4】

【図7】

本発明の一実施例の登録書式情報作成時の動作を示すフローチャート

本発明の一実施例の登録書式情報作成時の登録書式情報の例を示す図

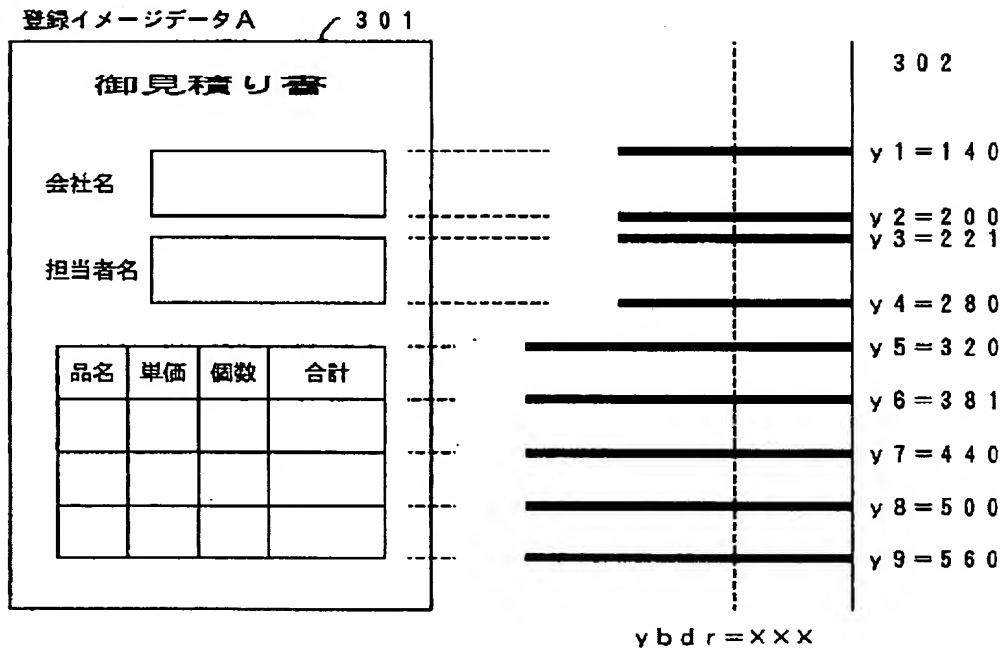


501

登録イメージデータA の横罫線間隔正規化値	1000
	333
	1000
	667
	1000
	1000
	1000
	1000
登録イメージデータB の横罫線間隔正規化値	1000
	1000
	2333
	1000
	1000

【図 5】

本発明の一実施例の登録用イメージデータの登録処理を説明するための図（その 1）



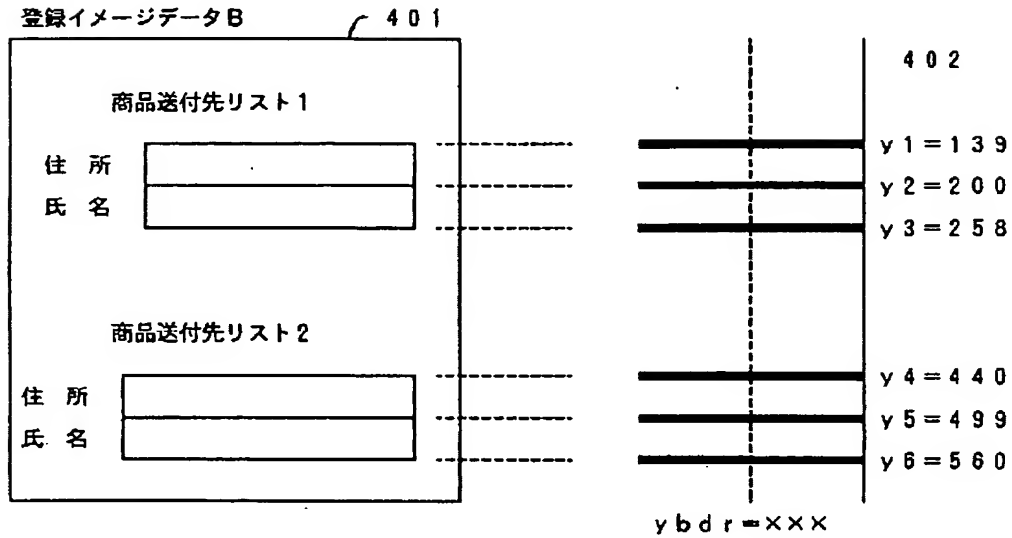
登録書式テーブル

303

横罫線間隔番号	横罫線間隔値	横罫線間隔 まるめ値	横罫線間隔 正規化値
1	$200 - 140 = 60$	60	1000
2	$221 - 200 = 21$	20	333
3	$280 - 221 = 59$	60	1000
4	$320 - 280 = 40$	40	667
5	$381 - 320 = 61$	60	1000
6	$440 - 381 = 59$	60	1000
7	$500 - 440 = 60$	60	1000
8	$560 - 500 = 60$	60	1000

【図 6】

本発明の一実施例の登録イメージデータの登録処理を説明するための図（その 2）



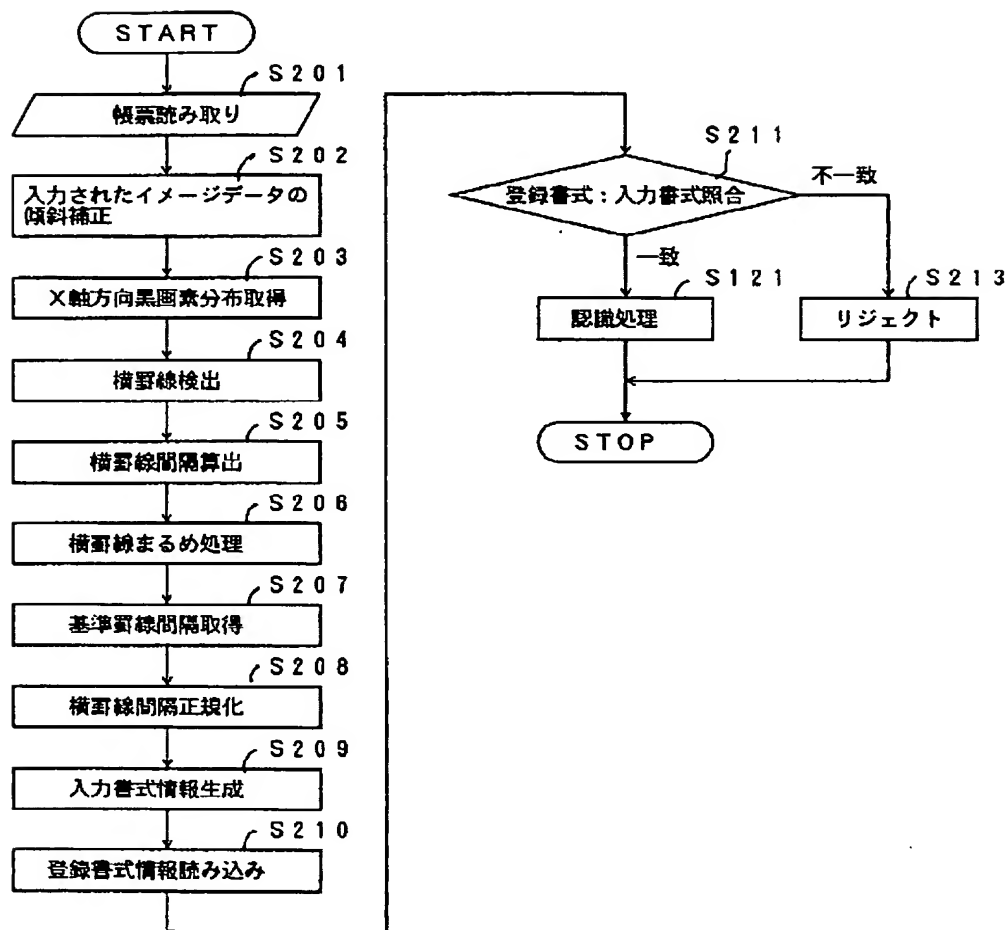
登録書式テーブル

403

横罫線間隔番号	横罫線間隔値	横罫線間隔 まるめ値	横罫線間隔 正規化値
1	200 - 139 = 81	80	1000
2	258 - 200 = 58	60	1000
3	400 - 258 = 142	140	2333
4	499 - 440 = 59	60	1000
5	560 - 499 = 61	60	1000

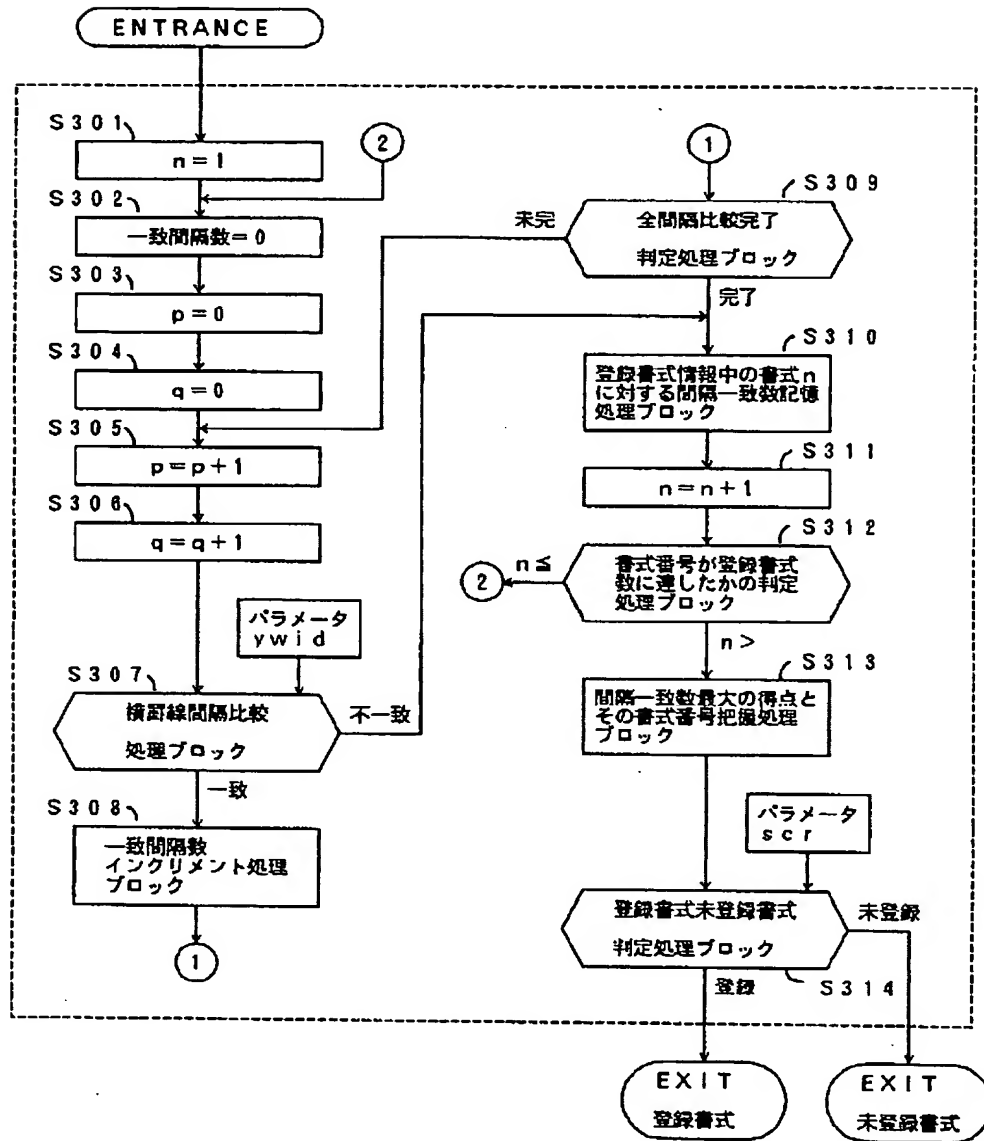
【図 8】

本発明の一実施例の帳票書式の識別動作のフローチャート



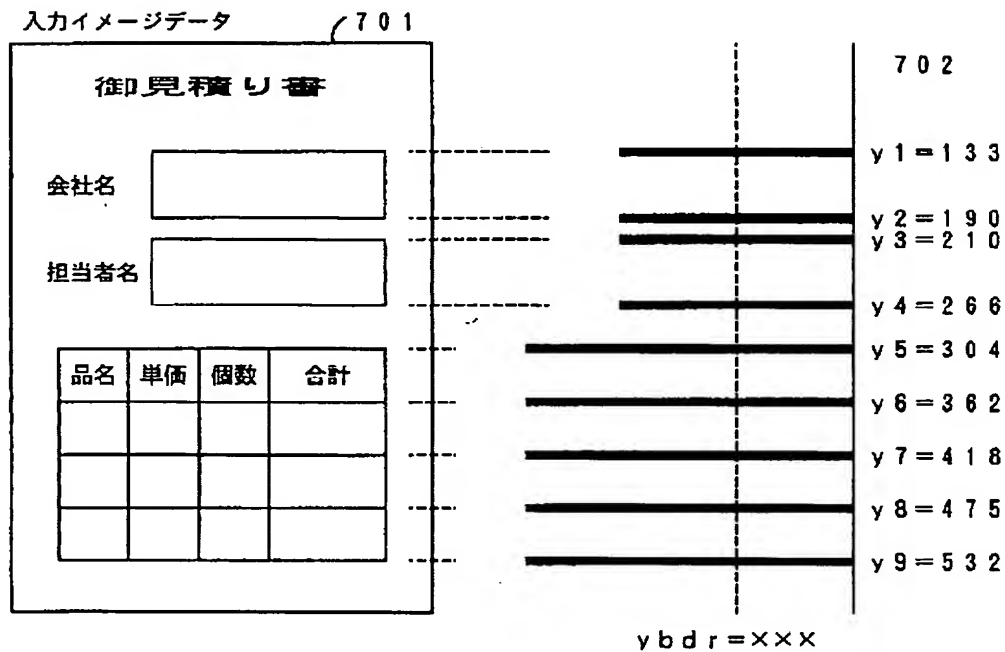
【図9】

本発明の一実施例の登録書式情報と入力書式情報の比較方法を示すフローチャート



【図10】

本発明の一実施例の具体例を説明するための図
(入力イメージデータ・入力書式テーブル)



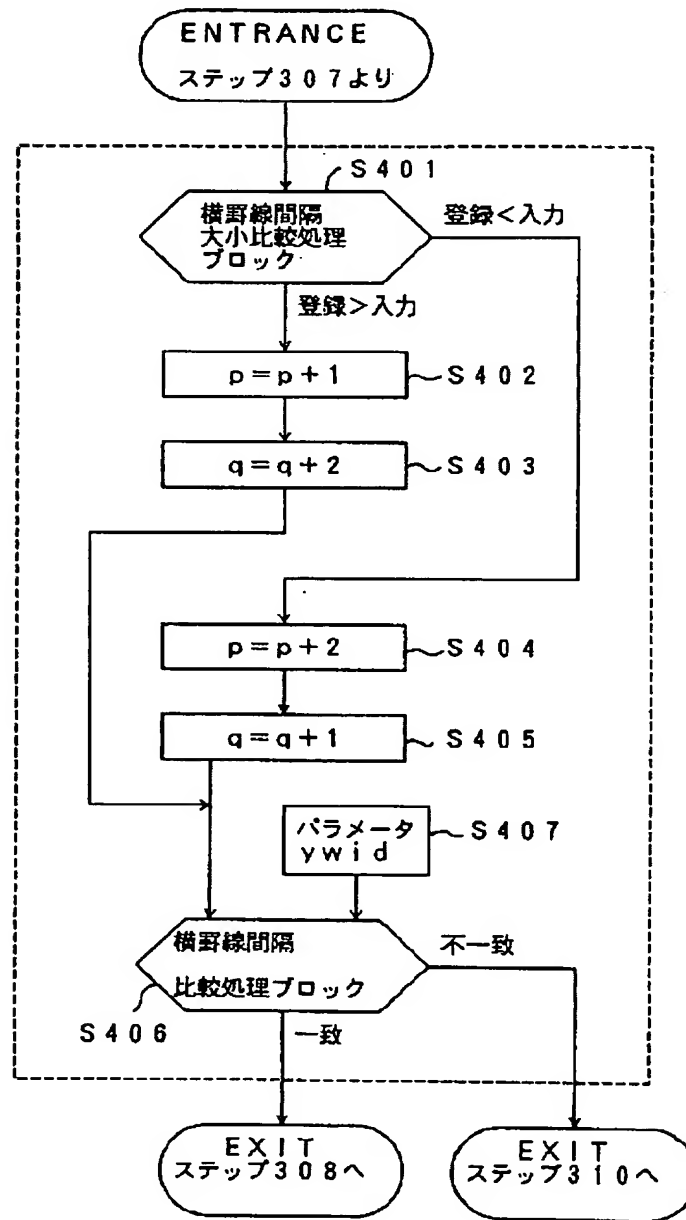
入力書式テーブル

(703)

横罫線間隔番号	横罫線間隔値	横罫線間隔 まるめ値	横罫線間隔 正規化値
1	190 - 133 = 57	60	1000
2	210 - 190 = 20	20	333
3	266 - 210 = 56	60	1000
4	304 - 266 = 38	40	667
5	362 - 304 = 58	60	1000
6	418 - 362 = 56	60	1000
7	475 - 418 = 57	60	1000
8	532 - 475 = 57	60	1000

【図12】

本発明の一実施例の横野線間隔比較方法の拡張機能による
処理を示すフローチャート



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/22

技術表示箇所

C

3 1 0 D

6 3 4 F

15/60

(72) 発明者 松村 季樹
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 6 号 日
本電信電話株式会社内